



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationale Klassifikation: B 29 f 3/10

Gesuchsnummer: 14193/68

Anmeldungsdatum: 23. September 1968, 17¼ Uhr

Priorität: Deutschland, 17. Oktober 1967
(WP 39 a⁴/127 778)

Patent erteilt: 15. Oktober 1969

Patentschrift veröffentlicht: 28. November 1969

S

HAUPTPATENT

VEB Leuna-Werke «Walter Ulbricht», Leuna (Deutschland)

Verfahren und Vorrichtung zum Ummanteln von Rotationskörpern

Dipl.-Ing. Arnaldo Gläser, Bad Dürrenberg, und Manfred Gessner, Leuna (Deutschland), sind als Erfinder genannt worden

1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ummanteln von Rotationskörpern, wie Rohren oder Behältern, mit einer oder mehreren Schichten aus Plastikwerkstoff mittels eines aus einem Extruder mit Breitschlitzdüse austretenden Bandes.

Es ist bekannt, kontinuierlich hergestelltes, endloses Bandmaterial verschiedener Profile, wie Drähte, Litzen, Kabel, Seile u. a., mit Hilfe eines Ummantelungswerkzeuges im Spritzverfahren zu umhüllen, wobei das Band durch eine Strangpreßvorrichtung gezogen und mit fließfähigem Plastikwerkstoff mittels eines Spritzkopfes beschichtet wird.

Solche Vorrichtungen sind aber nicht brauchbar, wenn es sich um das Ummanteln von Rotationskörpern großen Durchmessers handelt, wie Unter- oder Oberflurrohrleitungen, die außen gegen Korrosion geschützt werden sollen.

Es ist bekannt, das Ummanteln solcher Rohre oder Behälter mit selbstklebenden dünnen Plastikfolien oder einem anderen korrosionsschützenden Werkstoff vorzunehmen, wobei die Ummantelung der Rotationskörper beispielsweise in Form eines Bandes oder Wickels aufgebracht und gegen die Außenwand des betreffenden Körpers gedrückt wird, beispielsweise mit Hilfe von Andrückvorrichtungen oder mit von Hand bedienten Werkzeugen.

Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß beispielsweise beim Transport eines Rohres die Ummantelung beschädigt und, da sie nicht fest auf der Oberfläche des Rohres haftet, zerrissen und abgerissen werden kann. Damit kann die korrosionsschützende Ummantelung ihre vordringlichste Aufgabe nicht mehr erfüllen.

Zweck der Erfindung ist die Beseitigung der Zerstörungs- und Ablösegefahr korrosionsschützender Ummantelungen aus Plastik-Werkstoffen an Rotationskörpern, wie Rohren oder Behältern.

Es bestand somit die Aufgabe, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu entwickeln, das es gestattet, Rotationskörper, zum Beispiel Rohre und Behälter, mit einer Ummantelung zu versehen, an deren Qualität

2

hinsichtlich Lebensdauer und Korrosionsschutz, mechanische Festigkeit und gutes Haftvermögen hohe Anforderungen gestellt werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rotationskörper auf einer Vorrichtung an der Breitschlitzdüse eines Extruders unter Drehung um seine Längsachse vorbeigeführt und ein aus der Breitschlitzdüse des Extruders ausgetretenes Band aus Plastikwerkstoff auf den Rotationskörper aufgewickelt wird.

Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, daß als Plastikwerkstoff ein thermoplastischer Werkstoff, vorzugsweise Hochdruckpolyäthylen, verwendet wird. Es ist allerdings auch möglich, dazu Duroplaste zu verwenden. Die Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens besteht aus zwei Tragschlitten, deren Abstand voneinander durch einen Abstandhalter fixiert ist, an den Tragschlitten befestigten Rädern, von denen mindestens eines durch ein Antriebsaggregat angetrieben wird, und mit Trägerplatten und Lagerböcken gehaltenen Lagerrollen zur Aufnahme des Rotationskörpers, von denen mindestens eine von einem Antriebsaggregat angetrieben wird.

Es ist weiterhin von Vorteil, wenn die Lagerrollen auswechselbar sind und der Abstand ihrer Achsen veränderlich ist. Dadurch ist es möglich, Rotationskörper verschiedener Durchmesser zu ummanteln.

Dem Durchmesser und dem Verwendungszweck des Rotationskörpers entsprechend wird eine zweckmäßige Bandbreite und Banddicke gewählt. Es werden daher Zweischlitzdüsen verwendet, deren Breite vorzugsweise 200 bis 1000 mm beträgt. Die Dicke des auszutragenden Bandes läßt sich durch eine bewegliche Lippe der Breitschlitzdüse einstellen. Es ist zweckmäßig, die zwei Tragschlitten mit solchen Rädern zu versehen, die eine Fortbewegung auf Schienen ermöglichen, da Schienen im allgemeinen eine gute Parallelführung erlauben. Wo ein Gleis nicht vorhanden ist, muß für eine glatte und ebene Unterlage gesorgt werden, auf der dann beispielsweise gummibereifte Räder zum Einsatz kommen.

Die Antriebe zur Fortbewegung der Vorrichtung sowie zur Drehung des Rotationskörpers erfolgen zweckmäßigerweise mittels Elektro-Motoren und Getriebe. Die Drehzahl der Drehbewegung und die Geschwindigkeit der Fortbewegung müssen auf die Austrittsgeschwindigkeit des Plastik-Werkstoffes abgestimmt sein. Der Rotationskörper ist auf vorzugsweise 4 Lagerrollen gelagert, die so ausgebildet sind, daß der Rotationskörper sich axial nicht verschieben kann. Die Lagerrollen sind mittels Lagerböcken und geeigneten Einrichtungen, die das Verändern des gegenseitigen Achsabstandes von je zwei Lagerrollen gestatten, beispielsweise Trägerplatten, mit den Tragschlitten verbunden. Bei sehr langen Rotationskörpern sind eine oder mehrere weitere Unterstützungen ratsam. Infolge der Schrumpfung des plastischen, zweckmäßigerweise thermoplastischen Werkstoffes nach dem Erkalten entsteht ein dichter und auf dem Material des Rotationskörpers außerordentlich fest haftender Überzug. Das Verfahren eignet sich zum Ummanteln von Rotationskörpern aus metallischen, aber auch anderen Werkstoffen, wie zum Beispiel Beton.

An Hand der Zeichnungen wird eine vorteilhafte Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens erläutert.

Fig. 1 zeigt in der Draufsicht die gesamte Vorrichtung und die Anordnung der Breitschlitzdüse des Extruders rechtwinklig zum Rotationskörper.

Fig. 2 zeigt die Vorderansicht der Vorrichtung und einen Schnitt durch die Breitschlitzdüse.

Aus Fig. 1 ist zu ersehen, daß ein Rotationskörper, hier ein Metallrohr 1, auf Lagerrollen 2, 3, 4, 5 liegt. Diese Lagerrollen sind durch Lagerböcke 6, 7, 8 und 9 mit den Trägerplatten 10 und 11 verbunden. Auf der Trägerplatte 10 befindet sich die Antriebseinheit 12 des Rohres, auf dem Tragschlitten 13 die Antriebseinheit 14 der Vorrichtung. Die Trägerplatte 10 liegt auf dem Tragschlitten 15 mit den Rädern 16, 17, 18 und 19, die Trägerplatte 11 auf dem Tragschlitten 13 mit den Rädern 20, 21, 22 und 23. Die beiden Tragschlitten 13 und 15 lassen sich in ihrem Abstand durch einen Abstandshalter 24 fixieren, so daß Rotationskörper verschiedener Längen auf die Tragvorrichtung gebracht werden können. Die Endstellung wird durch Bolzen 25 und Sicherheitsstifte 26 durchgeführt (siehe Fig. 2). Für das Aufbringen von Rotationskörpern verschiedener Durchmesser sind die Lagerböcke 7 und 9 der Lagerrollen 3 und 5 in Richtung b verstellbar.

Die Vorrichtung wird auf den Schienen 27 bewegt.

In Fig. 2 ist über dem Rohr 1 eine Breitschlitzdüse 28 bestehend aus feststehender Lippe 29, beweglicher Lippe 30 und den Heizelementen 31 angeordnet. Aus dem Düsenpalt wird das plastizierte Band 32, zum Beispiel eine Hochdruckpolyäthylenschicht, auf das zu ummantelnde Metallrohr 1 unter Rotation der Antriebsrolle 2 und Translation der Vorrichtung unter Antrieb des Rades 22 gebracht.

Das Verfahren wird an Hand eines Beispiels beschrieben. Nach einer Vorbehandlung der Außenwand des zu ummantelnden Metallrohres 1 mit Hilfe eines

Sandstrahlgebläses oder durch Bürsten (beides kann auch entfallen) wird das Metallrohr 1 auf die Lagerrollen 2, 3, 4 und 5 gelegt. Zu Beginn des Ummantelungsvorganges ist die Vorrichtung so ausgerichtet, daß sich die Breitschlitzdüse 28 in Höhe eines der beiden Enden des Metallrohres 1 befindet. Die Austrittsöffnung der Breitschlitzdüse ist etwas oberhalb der Oberkante des Metallrohres 1 angeordnet und hat zum Metallrohr 1 einen Abstand von etwa einem Rohrdurchmesser. Durch die Antriebsrolle 2 wird das Metallrohr 1 in Rotation versetzt. Mit einem Gasbrenner wird das Metallrohr 1 auf eine Temperatur von etwa 125 bis 150°C vorgewärmt. Das thermoplastische Band 32 wird aus der Breitschlitzdüse 28 mit einer Temperatur von 200 bis 300°C herausgedrückt und auf das mit einer von der Austrittsgeschwindigkeit abhängigen Drehzahl rotierende Metallrohr 1 gebracht. Nach einer vollen Umdrehung wird die Antriebseinheit 14 eingeschaltet und infolge des Vorschubs der Vorrichtung wird das Metallrohr 1 mit geringer Überlappung, deren Breite sich nach dem Durchmesser des Metallrohres 1 richtet, ummantelt. Nach der vollständigen Ummantelung werden der Extruder und die Antriebseinheiten 12 und 14 abgeschaltet und das Metallrohr von der Vorrichtung mittels geeigneter Hebezeuge abgehoben. Anschließend läßt man das ummantelte Metallrohr erkalten.

Der Vorgang kann beliebig oft wiederholt werden, jedoch ohne vorherige Erwärmung, so daß die Ummantelung schließlich aus mehreren Schichten besteht.

PATENTANSPRÜCHE

I. Verfahren zum Ummanteln von Rotationskörpern, wie Rohren oder Behältern, mit einer oder mehreren Schichten aus Plastikwerkstoff mittels eines aus einem Extruder mit Breitschlitzdüse austretenden Bandes, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotationskörper auf einer Vorrichtung an der Breitschlitzdüse unter Drehung um seine Längsachse vorbeigeführt und ein aus der Breitschlitzdüse des Extruders austretendes Band aus Plastikwerkstoff auf den Rotationskörper aufgewickelt wird.

II. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Patentanspruch I, gekennzeichnet durch zwei Tragschlitten, deren Abstand voneinander durch einen Abstandshalter fixiert ist, an den Tragschlitten befestigte Räder, von denen mindestens eins durch ein Antriebsaggregat angetrieben wird, und mit Trägerplatten und Lagerböcken gehaltene Lagerrollen zur Aufnahme des Rotationskörpers, von denen mindestens eine von einem Antriebsaggregat angetrieben wird.

UNTERANSPRÜCHE

1. Verfahren nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß als Plastikwerkstoff ein thermoplastischer Werkstoff, vorzugsweise Hochdruckpolyäthylen, verwendet wird.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerrollen auswechselbar sind und der Abstand ihrer Achsen veränderlich ist.

VEB Leuna-Werke «Walter Ulbricht»
Vertreter: Fritz Isler, Zürich

Fig. 1



